

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-270133

(43)Date of publication of application : 02.10.2001

(51)Int.Cl. B41J 2/175  
B41J 2/01

(21)Application number : 2000-332247 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 31.10.2000 (72)Inventor : USUI MINORU

(30)Priority

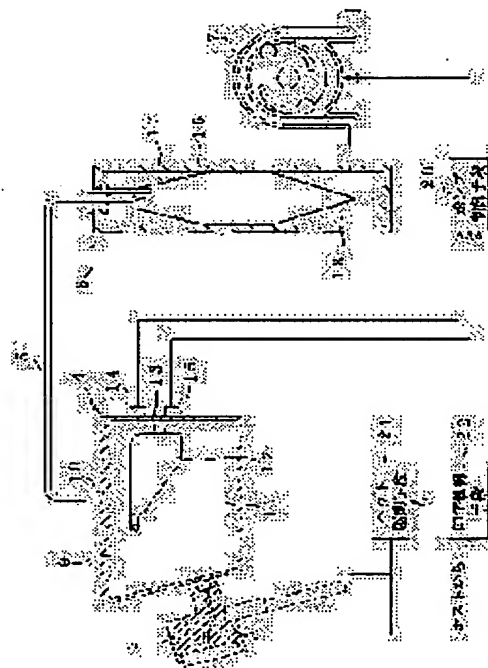
Priority number : 2000011109 Priority date : 20.01.2000 Priority country : JP

## (54) INK JET RECORDER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To control to maintain a constant quantity of ink in an ink supplying unit during printing irrespective of accuracy of a sensor in detection of the liquid level.

**SOLUTION:** This ink jet recorder comprises a sub-tank unit 4 that is mounted on a carriage, includes an ink storing chamber 11 for receiving the ink supplied from an ink cartridge 6 through an ink supplying tube 5 and supplies the ink in the ink storing chamber 11 to a recording head 3 in the printing. The recorder further comprises a pump means 7 that supplies the ink in the ink cartridge 6 to the sub-tank unit 4 and a pump control means 20 that controls the flow rate of the ink in response to a driving signal to the recording head 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-270133

(P2001-270133A)

(43)公開日 平成13年10月2日(2001.10.2)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
B 4 1 J	2/175	B 4 1 J	3/04
	2/01		1 0 2 Z
			2 C 0 5 6
			1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-332247(P2000-332247)

(22)出願日 平成12年10月31日(2000.10.31)

(31)優先権主張番号 特願2000-11109(P2000-11109)

(32)優先日 平成12年1月20日(2000.1.20)

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000002369  
セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 碓井 稔  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100082566  
弁理士 西川 慶治 (外1名)

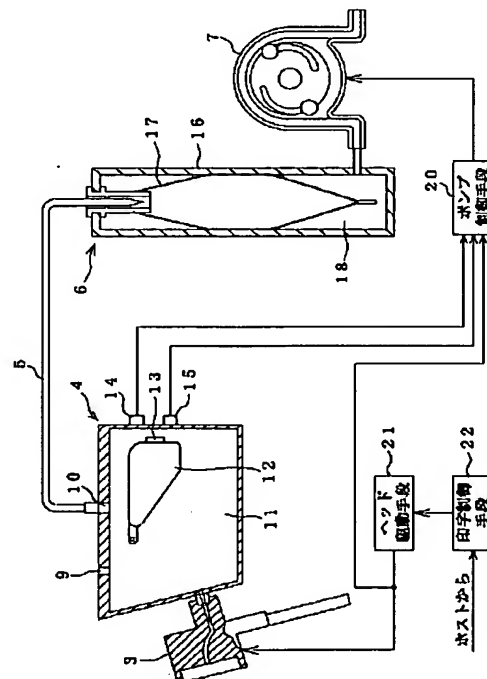
Fターム(参考) 2C056 EA26 EA29 EB21 EB52 EB53  
EC17 EC20 EC40 EC64 KA04  
KB37 KC02 KC14 KC16

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【要約】

【課題】 センサーの液面検出精度に関わり無く、印刷期間中におけるインク供給ユニットのインク量を一定に制御すること。

【解決手段】 キャリッジに搭載されてインクカートリッジ6からインク供給チューブ5を介してインク貯蔵室11にインクの補給を受け、印刷時にインク貯蔵室11のインクを記録ヘッド3に供給するサブタンクユニット4と、インクカートリッジ6のインクをサブタンクユニット4に補給するポンプ手段7と、記録ヘッド3への駆動信号に対応してインク流量を制御するポンプ制御手段20とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 キャリッジに設けられたインクジェット記録ヘッドと、前記キャリッジに搭載され、インク供給チューブを介してインクカートリッジに接続してインク貯蔵室にインクの補給を受け、印刷時に前記インク貯蔵室のインクを前記記録ヘッドに供給するサブタンクユニットと、前記インクカートリッジのインクを前記サブタンクユニットに補給するポンプ手段と、前記記録ヘッドへの駆動信号に対応して前記ポンプ手段を制御するポンプ制御手段とからなるインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記インクカートリッジが、インクを収容するインク袋をハードケースに密封して構成され、また前記ポンプ手段が前記ハードケースとインク袋との空間にエアを供給するエアポンプにより構成されている請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記ポンプ手段が、前記インク供給チューブに接続された送液ポンプにより構成されている請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記サブタンクユニットに、規定の液面レベルの上、及び下のレベルを検出する手段が設けられている請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録媒体の幅方向に往復動するキャリッジと、キャリッジに設けられたインクジェット記録ヘッドと、キャリッジに搭載されて記録ヘッドにインクを供給するインク供給手段とからなるインクジェット記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 印刷枚数が多い印刷に使用されるインクジェット記録装置は、例えば特公平4-43785号公報に見られるように、函体にカセット等のインク容器を設置し、インク供給チューブを介してキャリッジに搭載されたサブタンクユニットと接続し、サブタンクユニットの液面をセンサーによりインク液面レベルを検出しながらインク供給ユニットにインクを補給し、インク供給ユニットを介してインクを記録ヘッドに供給するように構成されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 これによれば、キャリッジの慣性を抑えて高速印刷が可能となるもの、液面レベルを精密に制御しようとする、液面検出手段が複雑化するという問題がある。本発明はこのような問題に鑑みてなされてなされたものであって、その目的とするところは簡単な構造でサブタンクユニットのインク液面レベルを可及的に一定に維持して高い品質で印刷することができるインクジェット記録装置を提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 このような課題を解消す

るために本発明においては、キャリッジに設けられたインクジェット記録ヘッドと、前記キャリッジに搭載され、インク供給チューブを介してインクカートリッジに接続してインク貯蔵室にインクの補給を受け、印刷時に前記インク貯蔵室のインクを前記記録ヘッドに供給するサブタンクユニットと、前記インクカートリッジのインクを前記サブタンクユニットに補給するポンプ手段と、前記記録ヘッドへの駆動信号に対応して前記ポンプ手段を制御するポンプ制御手段とを備える。

## 10 【0005】

【作用】 ポンプ制御手段は、記録ヘッドに出力される駆動信号に対応してポンプ手段を制御して、印刷によるインク消費量に一致するインクをサブタンクユニットに補給する。

## 【0006】

【発明の実施の形態】 そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。図 1 は、本発明の一実施例を示すものであって、ガイド部材 1 に支持されて図示しない駆動装置により往復動可能に構成されたキャリッジ 2 には、インクジェット記録ヘッド 3 と複数のサブタンクユニット 4 が搭載されている。

【0007】 各サブタンクユニット 4 はインク供給チューブ 5 を介してインクカートリッジ 6 に接続され、ポンプ手段 7 によりカートリッジのインクをサブタンクユニット 4 に補給するように構成されている。なお、図中符号 8 はキャッピング手段を示す。

【0008】 図 2 は、本発明のインクジェット記録装置の一実施例を示すブロック図であって、サブタンクユニット 4 は上部に大気連通口 9 及びインク供給口 10 を備えた容器として構成され、インク貯蔵室 11 には液面を検出するフロート 12 が設けられている。フロート 12 には磁性体 13 が、またインクレベルの上限及び下限に対向する位置には磁性体 13 を検出するセンサー 14、15 が配置されている。

【0009】 インクカートリッジ 6 は、この実施例においては密封可能なハードケース 16 にインク袋 17 を収容し、ハードケース 16 とインク袋 17 との空間にはポンプ手段 7 が接続されていて、インク袋 17 をエアにより加圧してインクを排出するように構成されている。

40 【0010】 ポンプが制御手段 20 は、センサー 14、15 からの信号によりサブタンクユニットのインクレベルが少なくとも下限値より上で、かつ上限値よりも下となるように流量制御するとともに、ヘッド駆動手段 21 によりインク滴の吐出形態に対応してポンプ 7 を駆動するように構成されている。

【0011】 この実施例において、サブタンクユニット 4 にインクが補充されていない状態では、ポンプ制御手段 20 はセンサー 14、15 からの信号によりエアポンプ 7 を駆動してインクカートリッジ 6 のインクをサブタンクユニット 4 に規定のレベルまで補給する。

【0012】図示しないホストから印刷信号が入力すると、印字制御手段22はヘッド駆動手段21を制御して記録ヘッド3により印刷を実行する。ポンプ制御手段20はヘッド駆動手段21からの信号により記録ヘッド3で消費されるインク量を検出しながらエアポンプ7の排気量を調節してインクカートリッジ6からのインク流出量を印刷でのインク消費量に一致するように排出させる。

【0013】これにより、インク量の消費が少ないテキストの印刷時には小さな流量でインクカートリッジ6のインクがサブタンクユニット4に流れ込み、またインクの消費が多いグラフィック印刷などにおいては大きな流量でインクカートリッジ6のインクがサブタンクユニット4に流れ込むことになるから、サブタンクユニットのインクレベルは常に最適な状態に維持される。

【0014】このように記録ヘッド3でのインクの消費量に見合うインク量をインクカートリッジからサブタンクユニット4に補給するため、フロート等の液面検出手段のヒステリシスや不感帯の影響を受けることなく、サブタンクユニットのインクレベルを常に最適な状態に維持することができる。

【0015】なお、上述の実施例においてはサブタンクユニット4のインク量を磁気的に検出しているが、光学的に検出することもできる。すなわち、図4に示したようにサブタンクユニット4を構成する容器のフロート12と対向する領域に光透過性材料により窓25を構成するとともに、フロート12とは光学濃度が異なる部材、例えば光反射材等の指標体26を設け、またインクレベルが上限、及び下限となったとき指標体26の下端近傍、及び上端近傍に対向する位置のそれぞれに光学センサー27、28、例えば発光素子からの光を指標体26で反射させ、この反射光を受光素子により検出できるように対にして構成されたもの配置する。

【0016】これにより、サブタンクユニット4のインクが所定範囲である場合には、2つの光学センサー27、28のそれぞれの受光素子に発光素子からの光が入射し、またインクが上限まで補給された場合には上部に位置する光学センサー28の受光素子にだけ光が入射し、さらにインクが下限まで消費された場合には下部に位置する光学センサー27の受光素子にだけ光が入射する。これによりサブタンクユニット4の3種類のインク

レベルの状態を検出することができるから、サブタンクユニット4へのインク補給を確実に制御することができる。

【0017】また、上述の実施例においては、インク袋17をエアにより加圧してサブタンクユニット4にインクを補給するようにしているが、図3に示したようにインク供給チューブ5の途中に送液ポンプ23を接続し、このポンプ23の流量を制御するようにしても同様の作用を奏する。

【0018】

【発明の効果】以上、説明したように本発明においては、ポンプ制御手段により、記録ヘッドで消費されるインク消費量に一致する量のインクをサブタンクユニットに補給するようにしたので、液面検出手段などの構造の複雑化を招くことなくサブタンクユニットのインクレベルを印刷に最適な状態に高い精度で維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録装置の一実施例を示す図である。

【図2】本発明のインクジェット記録装置の一実施例を示すブロック図である。

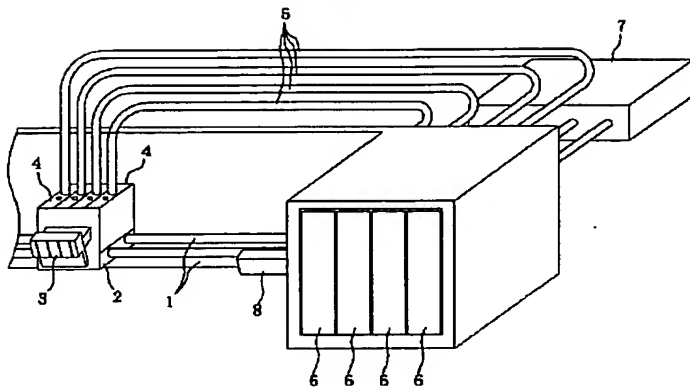
【図3】本発明のインクジェット記録装置の他の実施例を示すブロック図である。

【図4】本発明のインクジェット記録装置に適用可能なインクレベル検出機構の他の実施例を示す図である。

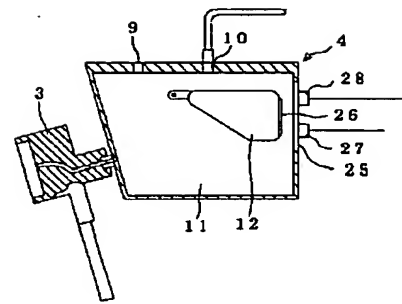
【符号の説明】

- 2 キャリッジ
- 3 インクジェット記録ヘッド
- 4 サブタンクユニット
- 5 インク供給チューブ
- 6 インクカートリッジ
- 7 ポンプ手段
- 8 キャッピング手段
- 9 大気連通口
- 11 インク貯蔵室
- 12 フロート
- 13 磁性体
- 14、15 センサー
- 16 ハードケース
- 17 インク袋

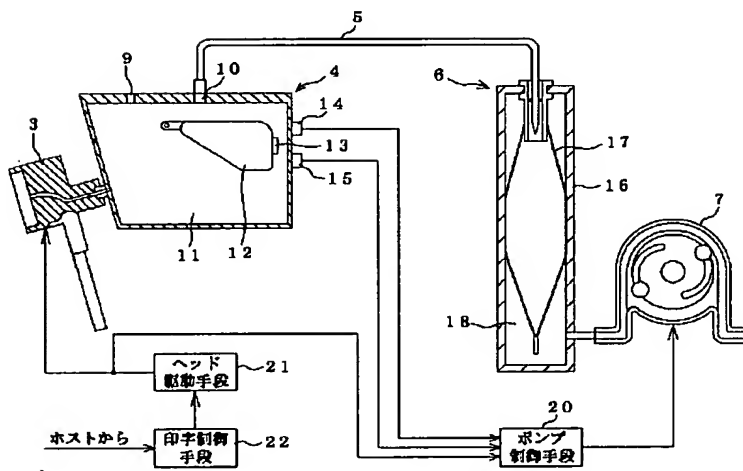
【図1】



【図4】



【図2】



【図 3】

